

Original document

ASYNCHRONOUS TRANSFER MODE PRIVATE NETWORK END CUSTOMER CONTROL SYSTEM

Publication number: JP6097952

Publication date: 1994-04-08

Inventor: KAWAMURA RYUTARO; TOKIZAWA IKUO

Applicant: NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE

Classification:

- international: (IPC1-7): H04L12/48

- European:

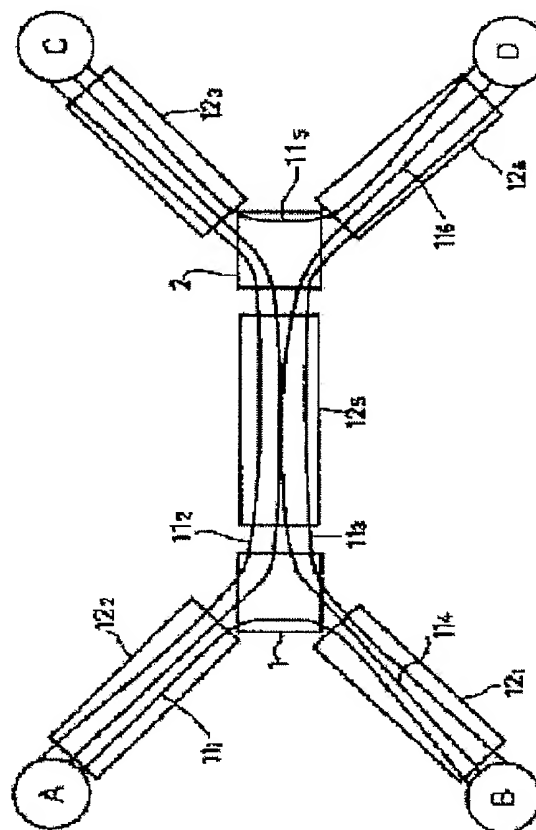
Application number: JP19920212923 19920810

Priority number(s): JP19920212923 19920810

[View INPADOC patent family](#)[View list of citing documents](#)[Report a data error here](#)

Abstract of JP6097952

PURPOSE:To obtain the asynchronous transfer mode private network end customer system in which the network dispenses with the recognition of a capacity change, and also, any change is not required at all for setting a device in the network, at the time of changing the capacity of a virtual path or a virtual channel. **CONSTITUTION:**The system is provided with a polishing means for monitoring the sum of flow rates of plural virtual paths or virtual channels for shaving the capacity in common, and customer devices A-O consider the capacity allocated to the customer devices in transmission links 121-124m and the capacity each virtual path 111-115 or virtual channel is changed within a range for which the sum of the same does not exceed the allocated capacity in the transmission link.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-97952

(43) 公開日 平成6年(1994)4月8日

(51) Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 L 12/48

8732-5K

H 0 4 L 11/20

Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平4-212923

(22) 出願日 平成4年(1992)8月10日

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号

(72) 発明者 川村 龍太郎

東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

(72) 発明者 錦沢 郁男

東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

(74) 代理人 弁理士 伊東 忠彦

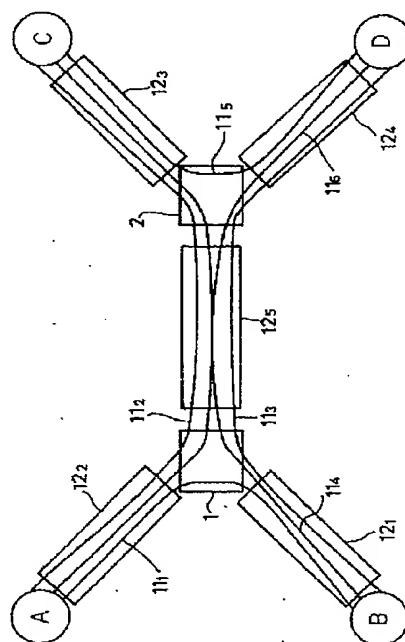
(54) 【発明の名称】 非同期転送モードプライベート網エンドカスタマ制御方式

(57) 【要約】

【目的】 本発明の目的は、バーチャルパスもしくは、バーチャルチャネルの容量を変更する際に、網が容量変更を認識する必要がなく、かつ網内の装置設定に何ら変更を必要としない非同期転送モードプライベート網エンドカスタマ制御方式を提供することである。

【構成】 本発明は、容量を共用する複数のバーチャルパス又はバーチャルチャネル流量の和を監視するポリシング手段を有し、カスタマ装置が伝送リンク12において、カスタマ装置に割り当てられた容量を考慮し、バーチャルパスまたはバーチャルチャネルの容量和が伝送リンクにおいて割り当てられた容量を越えない範囲で各々のバーチャルパスまたはバーチャルチャネルの容量を変更する。

本発明の第1の原理構成図



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 非同期転送モード網で複数の局を有するカスタマが複数のバーチャルパスを任意の該局間に設定することにより構成するプライベートネットワークにおいて、

該プライベートネットワークを構成する複数のバーチャルパスが容量を共用するリンクの上流側に、容量を共用する複数のバーチャルパス容量の和を監視するポリシング手段を有し、

カスタマ装置がプライベートネットワークのバーチャルパス網構成とバーチャルパスが収容される各々の伝送リンクにおいて、カスタマに割り当てられた容量を考慮し、容量共用が行われる全リンク各々において、同一リンクに収容されるバーチャルパスの容量和が該伝送リンクにおいて割り当てられた容量を越えない範囲で各々のバーチャルパスの容量を変更することを特徴とする非同期転送モードプライベート網エンドカスタマ制御方式。

【請求項2】 非同期転送モード網で複数の局を有するカスタマが複数のバーチャルチャネルを任意の該局間に設定することにより構成するプライベートネットワークにおいて、

該プライベートネットワークを構成する複数のバーチャルチャネルが容量を共用するリンクの上流側に、容量を共用する複数のバーチャルチャネル容量の和を監視するポリシング手段を有し、

カスタマ装置がプライベートネットワークのバーチャルチャネル網構成とバーチャルチャネルが収容される各々の伝送リンクにおいて、カスタマに割り当てられた容量を考慮し、容量共用が行われる全リンク各々において、同一リンクに収容されるバーチャルチャネルの容量和が該伝送リンクにおいて割り当てられた容量を越えない範囲で各々のバーチャルチャネルの容量を変更することを特徴とする非同期転送モードプライベート網エンドカスタマ制御方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、非同期転送モード（ATM）プライベート網エンドカスタマ制御方式に係り、特に、ATM網において、カスタマの複数の局間を複数のバーチャルパスまたは、バーチャルチャネルで接続し、プライベートネットワークを構成する際に、カスタマが網内の各リンクで与えられた容量を考慮して、複数のバーチャルパスもしくは、バーチャルチャネルの各々の容量を通信需要の変化に応じて変更するATMプライベート網エンドカスタマ制御方式に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、同期転送モード（STM）における専用サービスでは、カスタマがプライベート網内の回線容量を変更する場合、容量変更を網管理者に申告し、管理者が回線の中継するクロスコネクタ装置のタイムス

2

ロット設定を変更することにより、回線の容量を変更するという方法がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来の回線容量変更では、カスタマは、容量の変更を網管理者に要求する必要がある、さらに、要求から容量変更までの手順に時間を要し、即時性がとれないという問題がある。

【0004】 また、従来のSTMにおける回線容量変更では、回線が経由するクロスコネクタ装置のタイムスロット設定を変更する必要がある、カスタマからの変更要求がある毎に、管理者がタイムスロットの設定を行わなければならないという問題もある。

【0005】 本発明は、上記の点に鑑みなされたもので、バーチャルパスもしくは、バーチャルチャネルの容量を変更する際に、網が容量変更を認識する必要がなく、かつ網内の装置設定に何ら変更を必要としない非同期転送モードプライベート網エンドカスタマ制御方式を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 図1は本発明の第1の原理構成図を示す。

【0007】 非同期転送モード網で複数の局を有するカスタマ装置A、B、C、Dを有するカスタマが複数のバーチャルパスを任意の局間に設定することにより構成するプライベートネットワークにおいて、プライベートネットワークを構成する複数のバーチャルパス11₁、11₂、11₃、11₄、11₅、11₆が容量を共用する伝送リンク12₁、12₂、12₃、12₄、12₅、12₆の上流側に、容量を共用する複数のバーチャルパス容量の和を監視するポリシング手段を有し、カスタマ装置A、B、C、Dがプライベートネットワークのバーチャルパス網構成とバーチャルパスが収容される各々の伝送リンク12₁、12₂、12₃、12₄、12₅、12₆において、カスタマに割り当てられた容量を考慮し、容量共用が行われる全リンク12₁、12₂、12₃、12₄、12₅、12₆各々において、同一リンクに収容されるバーチャルパスの容量和が伝送リンクにおいて割り当てられた容量を越えない範囲で各々のバーチャルパスの容量を変更する。

【0008】 また、図2は本発明の第2の原理構成図を示す。

【0009】 本発明は、非同期転送モード網で複数の局を有する装置A、B、C、Dを有するカスタマが複数のバーチャルチャネルを任意の局間に設定することにより構成するプライベートネットワークにおいて、プライベートネットワークを構成する複数のバーチャルチャネル31₁、31₂、31₃、31₄、31₅、31₆が容量を共用する伝送リンクの上流側に、容量を共用する複数のバーチャルチャネル容量の和を監視するポリシング

手段を有し、カスタマ装置A、B、C、Dがプライベートネットワークのバーチャルチャネル網構成とバーチャルチャネルが收容される各々の伝送リンクにおいて、カスタマに割り当てられた容量を考慮し、容量共用が行われる全リンクの各々において、同一リンクに收容されるバーチャルチャネルの容量和が伝送リンクにおいて割り当てられた容量を越えない範囲で各々のバーチャルチャネルの容量を変更する。

【0010】

【作用】図3は本発明の作用を説明するための図である。

【0011】同図において、バーチャルパス及びリンクは双方向を示している。また、説明に不要なバーチャルパスの図示は省略する。

【0012】同図に示す状態は、バーチャルパス51₁、51₂がリンク52において、プライベート網に割り当てた容量を共有した状態である。この場合、バーチャルパス51₁は、比較的容量が小さく、バーチャルパス51₂は比較的大容量であるとし、それらの容量はポリシング手段53₁、53₂で監視されている。

【0013】カスタマは、プライベート網を構成するバーチャルパスの容量を変更する場合、カスタマ装置A～Dにおいて、容量を変更するバーチャルパスを終了する各々のリンク52に割り当てられた容量と、リンク52において共用を行うバーチャルパス51の容量を考慮してバーチャルパス51の容量構成を変更する。

【0014】その際に、カスタマは網に対して変更を通知する必要はなく、網も変更を認識する必要はない。

【0015】図4は本発明の第1の作用を説明するための図であり、バーチャルパス容量構成の変更後の状態を示す。カスタマは容量の共用が行われているリンク52において、容量を共用するバーチャルパス51₁、51₂の容量和が、割り当てられた容量を越えない範囲で容量構成を変更する。

【0016】同図では、バーチャルパス51₁を大容量に、バーチャルパス51₂を小容量に変更した状態を示している。このとき、ポリシング手段53₁、53₂はカスタマによるバーチャルパス容量変更を認識する必要はない。

【0017】このように、カスタマが網に対して何ら変更を通知することなく、プライベート網を構成するバーチャルパスの容量構成を変更することが可能となる。

【0018】図5は本発明の第2の作用を説明するための図であり、バーチャルチャネル及びリンクは双方向を表している。また、説明に不要なバーチャルチャネル、ポリシング手段の図示は省略する。

【0019】同図に示す状態は、バーチャルチャネル71₁、71₂がリンク72において、プライベート網に割り当てた容量を共有した状態である。この場合、バーチャルチャネル71₁は比較的容量が小さく、バーチャ

ルチャネル71₂は比較的大容量で使用し、それらの容量の和はポリシング手段73₁、73₂において監視されている。

【0020】カスタマは、プライベート網を構成するバーチャルチャネルの容量を変更する場合、カスタマ装置が容量を変更するバーチャルチャネルを收容する各々のリンク72に割り当てられた容量と、リンク72において共用を行うバーチャルチャネルの容量を考慮して、バーチャルチャネルの容量構成を変更する。

【0021】その際、カスタマは、網に対して変更を通知する必要はなく、網も変更を認識する必要はない。

【0022】図6は、本発明の第2の作用を説明するための図であり、バーチャルチャネル容量構成の変更後の状態を示す。

【0023】カスタマは容量の共用が行われているリンク72において、容量を共用するバーチャルチャネル71₁、71₂の容量和が割り当てられた容量を越えない範囲で容量構成を変更する。同図は、バーチャルチャネル71₁を大容量に、バーチャルチャネル71₂を小容量に変更した状態を示している。このとき、ポリシング手段73₁、73₂はカスタマによるバーチャルチャネル容量変更を認識する必要がない。

【0024】このように、カスタマが網に対して何ら変更を通知することなく、プライベート網を構成するバーチャルチャネルの容量構成を変更することが可能となる。

【0025】

【実施例】図7は本発明の第1の実施例の構成を説明するための図を示す。但し、リンク及びバーチャルパスは方向を考慮して表し、また説明上必要なバーチャルパスのみ示す。

【0026】リンク21₁～21₁₀の入力側には、ポリシング手段22₁～22₁₀を配置する。ポリシング手段22₁～22₁₀は、定められたバーチャルパスのセル容量を監視する機能を有する。

【0027】同図において、リンク21₅には、プライベート網を構成するバーチャルパス23、24が收容され、容量を供給している。ポリシング手段22₅はバーチャルパス23及び24のセルの容量を計測し、それらの容量の和がポリシング手段22₅内に保有するリンク21₅上において、プライベート網に割り当てた容量を越えていないか監視する。他のリンクに関しても、同様に入力側のポリシング部において容量の監視が行われる。

【0028】図8は本発明の第1の実施例の詳細な構成を示す。同図は、通信ノード(クロスコネクトノード)と接続することによりATMプライベート網エンドカスタマ制御方式が実現する。

【0029】ポリシング手段90は、クロスコネクトノードのスイッチ部91の出力部93と1つの入力部94

に接続する。

【0030】クロスコネクトノードのスイッチ部91にバーチャルバス92₁～92_iのセルが到着した際に、出力リンク95₁～95_iにおいて容量の共用があるバーチャルバスのセルがポリシング手段へ入力するため出力部93にルーティングされるようにルーティング表96に設定しておく。

【0031】ポリシング手段90は、ポリシング部97とポリシング情報部98により構成される。ポリシング部97はスイッチ部出力部93から入力されたセルのヘッダ領域を読み取り、バーチャルバス識別番号がポリシング情報部98に指定された番号である場合、セルをカウントし、ポリシング情報部98で指定されたバーチャルバスが出力リンクで容量を共用するバーチャルバスとリンクにおいて、カスタムのプライベート網に割り当てられた容量値に基づいて、共用するバーチャルバスのセル容量和がリンクにおいてカスタムのプライベート網に割り当てられた容量値を越えていないかを監視する。

【0032】ポリシング情報部98は、ポリシング部97において監視を行うバーチャルバスの識別番号、出力リンク95₁～95_iにおいて容量の共用がなされるバーチャルバスの情報、出力リンク95₁～95_iにおいてプライベート網に割り当てた容量値等を保持する。

【0033】ポリシング部97から出力されたセルは、スイッチ部91の入力部94に入力され、ルーティング表96が定める出力リンク95₁～95_iにルーティングされる。

【0034】図9及び図10は本発明の第1の実施例の使用例を説明するための図である。

【0035】同図において、点線で示される領域101が示す部分は、プライベート網構成の一部分を示し、クロスコネクト102の出力側リンク103は、プライベート網を構成するバーチャルバス104₁、104₂、104₃の3本により容量共用されている。

【0036】図10は図9の領域101の詳細を示す図である。バーチャルバス104₁、104₂、104₃のセルはスイッチ部91により出力部93にルーティングされ、ポリシング手段90のポリシング部97に入力される。ポリシング情報部98には、バーチャルバス104₁、104₂、104₃のバーチャルバス識別番号と、バーチャルバスが出力するリンクにおいて容量共用されるという情報と、リンク116における共用容量値が格納される。ポリシング部97は、バーチャルバス104₁、104₂、104₃のセル容量を監視し、その和が共用容量値を越えないかを監視する。

【0037】ポリシング部97から送出されたセルはスイッチ部91の入力部94に入力され、バーチャルバス104₁、104₂、104₃が容量共用を行うリンク116にルーティングされる。

【0038】図11は本発明の第2の実施例の詳細な構

成図を示す。

【0039】通信ノードの構成を同図に示すように構成することにより、ATMプライベート網エンドカスタム制御方式を実現することができる。

【0040】本実施例は、第1の実施例において、ポリシング手段をスイッチ部毎に実現するのに対して、本実施例は、送出リンク毎にポリシング手段を実現するものである。

【0041】同図において、スイッチ部91でルーティングされたセルは、出力リンク122₁～122_i毎に用意されたポリシング手段90に入力される。ポリシング手段90はポリシング情報部98₁～98_iとポリシング部97₁～97_iにより構成され、各々は、第1の実施例の構成部分と同一の機能をもつ。

【0042】本実施例では、ポリシング手段91は、ポリシング手段90が接続する出力リンク122₁～122_iで容量共用が行われるバーチャルバスにのみ、セルの容量監視を行う。

【0043】ポリシング手段90₁～90_iより出力されたセルは、出力リンク122₁～122_iに入力される。

【0044】図12及び図13は本発明の第2の実施例の使用例を説明するための図である。図12において、点線で示される領域131が示す部分は、プライベート網構成の一部分を示し、クロスコネクト132の出力側リンク133において、プライベート網を構成するバーチャルバス134₁～134₃の3本が容量共用していることを表す。

【0045】図13は、図12の領域131の部分を詳細を示す図である。バーチャルバス134₁～134₃のセルは、スイッチ部91により出力部93にルーティングされ、ポリシング部143に入力される。ポリシング情報部98にはバーチャルバス134₁～134₃のバーチャルバス識別番号とバーチャルバスが出力するリンク145において、容量共用されるという情報と、共用容量値が格納される。また、ポリシング部97では、バーチャルバス134₁～134₃のセル容量を監視し、その和が共用容量値を越えないかを監視する。

【0046】ポリシング部97から送出されたセルはリンク145に送出される。

【0047】次に第3の実施例を説明する。第1、第2の実施例ではバーチャルバスを用いていたが、本実施例ではバーチャルチャネルを用いる。

【0048】図14は本発明の第3の実施例の構成を説明するための図である。第1の実施例と同様にリンク41₁～41₁₀の入力側にはポリシング手段42₁～42₁₀を配置する。ポリシング手段42₁～42₁₀は、定められたバーチャルチャネルのセル容量を監視する機能を有する。同図において、リンク41₁₀には、プライベート網を構成するバーチャルチャネル43₁、43₂が

收容され、容量を共用している。ポリシング手段42₁₀はバーチャルチャネル43₁及び43₂が收容され容量を共用している。ポリシング手段42₁₀はバーチャルチャネル43₁及び43₂のセル容量を計測し、それらの容量の和が、ポリシング手段42₁₀内に保有するリンク41₁₀上のプライベート網に割り当てた容量を越えていないかを監視する。

【0049】他のリンク41に関しても同様に入力側のポリシング部42において容量の監視が行われる。

【0050】図15は本発明の第3の実施例の詳細な構成図を示す。通信ノードの構成を同図に示すように構成することにより、ATMプライベート網エンドカスタマ制御方式が実現する。

【0051】ポリシング手段90はポリシング部97と、ポリシング情報部98により構成される。ポリシング部97は、スイッチ部91の出力部93から入力されたセルのヘッダ領域を読み取り、バーチャルチャネル識別番号がポリシング情報部98に指定された番号である場合に、セルをカウントし、ポリシング情報部98に指定されたバーチャルチャネルが出力リンクにおいて容量を共用するバーチャルチャネルとリンクにおいて、カスタマのプライベート網に割り当てられた容量値を基に、共用するバーチャルチャネルのセル容量和がリンクにおいてカスタマのプライベート網に割り当てられた容量値を越えていないかを監視する。

【0052】ポリシング情報部98はポリシング部97において監視を行うバーチャルチャネルの識別番号、出力リンク155₁～155₁において容量の共用がなされるバーチャルチャネルの情報、出力リンク155₁～155₁においてプライベート網に割り当てた容量値等を保持する。

【0053】ポリシング部97から出力されたセルは、スイッチ部91の入力部94に入力され、ルーティング表96が定める出力リンク155₁～155₁にルーティングされる。

【0054】図16及び図17は、第3の実施例の使用例を説明するための図である。

【0055】図16において、領域161が示す部分は、プライベート網の構成の一部分を示し、バーチャルチャネル処理ノード162の出力側リンク163においてプライベート網を構成するバーチャルチャネル164₁、164₂、164₃の3本が容量共用していることを表す。

【0056】図17は図16の領域161の部分を詳細に示す図である。バーチャルチャネル164₁、164₂、164₃のセルはスイッチ部91により出力部93にルーティングされ、ポリシング部97に入力される。ポリシング情報部98には、バーチャルチャネル164₁、164₂、164₃のバーチャルチャネル識別番号とバーチャルチャネルが出力するリンクにおいて、

容量共用がなされるという情報とリンク176における共用容量値が格納され、ポリシング部97ではバーチャルチャネル164₁、164₂、164₃のセル容量を監視し、容量の和が共用容量を越えないかを監視する。

【0057】ポリシング部97から送出されたセルは、スイッチ部91の入力部94₁に入力され、バーチャルチャネル164₁、164₂、164₃が容量共用を行うリンク176にルーティングされる。

【0058】図18は本発明の第4の実施例の構成図を示す。

【0059】同図のように示すように通信ノードの構成することにより、ATMプライベート網エンドカスタマ制御方式を実現することができる。

【0060】本実施例は、第1の実施例がポリシング手段90をスイッチ部91毎に実現するのに対して、送出リンク毎にポリシング手段90を実現する。

【0061】同図において、スイッチ部181において、ルーティングされたセルは、出力リンク182₁、182₂、182₃毎に用意されたポリシング手段90₁、90₂、90₃に入力される。

【0062】ポリシング手段90₁、90₂、90₃はポリシング情報部98₁～98₃とポリシング部97₁～97₃より構成され、各々は、第1の実施例の同部と同一の機能を持つ。

【0063】本実施例では、ポリシング手段90₁～90₃が接続する出力リンク182₁から182₃において容量共用が行われるバーチャルチャネルに対してのみセルの容量監視を行う。

【0064】ポリシング手段90₁～90₃より出力されたセルは出力リンク182₁～182₃に入力される。

【0065】図19及び図20は本発明の第4の実施例の使用例を説明するための図である。図19において、点線で示される領域191が示す部分は、プライベート網構成の一部分を示す。バーチャルチャネル処理ノード192の出力側リンク193において、プライベート網を構成するバーチャルチャネル194₁、194₂、194₃の3本が容量共用していることを示す。

【0066】図20は、図19の領域191の部分を詳細に示す図である。バーチャルチャネル194₁～194₃を流れるセルは、スイッチ部91の出力部93にルーティングされ、ポリシング部97に入力される。ポリシング情報部98にはバーチャルチャネル194₁～194₃のバーチャルチャネル識別番号とバーチャルチャネルが出力するリンク205において容量共用されるという情報とリンク205における共用容量値が格納される。ポリシング部97は、バーチャルチャネル194₁～194₃のセル容量を監視し、その和が共用容量値を越えないかを監視する。

【0067】ポリシング部97から送出されたセルはリ

ンク205に送出される。

【0068】上記のように、プライベート網を構成するバーチャルパスまたはバーチャルチャネルの容量の変更を行う際にポリシング手段により所定の容量を監視するため、所定の容量を越えない範囲で容量構成の変更が可能となる。

【0069】

【発明の効果】上述のように、本発明によれば、バーチャルパスまたはバーチャルチャネルにより構成されるATMプライベート網において、プライベート網を構成するバーチャルパスやバーチャルチャネルが容量共用するリンク上流部にポリシング機能を配備することにより、カスタマがバーチャルパスまたはバーチャルチャネルの容量を変更する際に、網に変更を通知することなく、かつ、網が容量の変更を認識する必要がなく、網内の装置設定に何ら変更を必要としないATMプライベート網エンドカスタマ制御方式が実現する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の原理構成図である。

【図2】本発明の第2の原理構成図である。

【図3】本発明の第1の作用を説明するための図である。

【図4】本発明の第1の作用を説明するための図である。

【図5】本発明の第2の作用を説明するための図である。

【図6】本発明の第2の作用を説明するための図である。

【図7】本発明の第1の実施例の構成を説明するための図である。

【図8】本発明の第1の実施例の詳細な構成図である。

【図9】本発明の第1の実施例の使用例を説明するための図である。

【図10】本発明の第1の実施例の使用例を説明するための図である。

【図11】本発明の第2の実施例の構成図である。

【図12】本発明の第2の実施例の使用例を説明するための図である。

【図13】本発明の第2の実施例の使用例を説明するための図である。

【図14】本発明の第3の実施例の構成を説明するための図である。

【図15】本発明の第3の実施例の詳細な構成図である。

【図16】本発明の第3の実施例の使用例を説明するための図である。

【図17】本発明の第3の実施例の使用例を説明するための図である。

【図18】本発明の第4の実施例の構成図である。

【図19】本発明の第4の実施例の使用例を説明するた

めの図である。

【図20】本発明の第4の実施例の使用例を説明するための図である。

【符号の説明】

1, 2 通信ノード (クロスコネクトノード)
 11₁, 11₂, 11₃, 11₄, 11₅ バーチャルパス (双方向)
 12₁, 12₂, 12₃, 12₄, 12₅ リンク (双方向)
 21₁, 21₂, 21₃, 21₄, 21₅, 21₆, 21₇, 21₈, 21₉, 21₁₀ リンク (一方方向)
 22₁, 22₂, 22₃, 22₄, 22₅, 22₆, 22₇, 22₈, 22₉, 22₁₀ ポリシング手段
 23 バーチャルパス (一方方向)
 31₁, 31₂, 31₃, 31₄, 31₅, 31₆ バーチャルチャネル (双方向)
 32₁, 32₂ バーチャルチャネル処理ノード
 41₁, 41₂, 41₃, 41₄, 41₅, 41₆, 41₇, 41₈, 41₉, 41₁₀ リンク (一方方向)
 42₁, 42₂, 42₃, 42₄, 42₅, 42₆, 42₇, 42₈, 42₉, 42₁₀ ポリシング手段
 43₁, 43₂ バーチャルチャネル (一方方向)
 51₁, 51₂ バーチャルチャネル (双方向)
 52 リンク
 53₁, 53₂ ポリシング手段
 71₁, 71₂ バーチャルチャネル (双方向)
 72 リンク (双方向)
 73₁, 73₂ ポリシング手段
 90 ポリシング手段
 91 スイッチ部
 92₁ ~ 92₁ バーチャルパス
 93 スイッチ部出力部
 94, 94₁ ~ 94₁₊₁ スイッチ部入力部
 95₁ ~ 95₁ リンク
 96 ルーティング表
 97, 97₁ ~ 97₁ ポリシング部
 98, 98₁ ~ 98₁ ポリシング情報部
 101 領域
 102 クロスコネクト
 103 リンク (一方方向)
 104₁ ~ 104₃ バーチャルパス
 116 リンク
 122₁ ~ 122₁ リンク
 131 領域
 132 クロスコネクト
 133 リンク (一方方向)
 134₁ ~ 134₃ バーチャルパス (一方方向)
 145 リンク
 152₁ ~ 152₁ バーチャルパス
 155₁ ~ 155₁ リンク

11

12

161 領域
 162 パーチャルチャネル処理ノード
 163 リンク (一方向)
 164₁, 164₂, 164₃ パーチャルチャネル (一方向)
 176 リンク

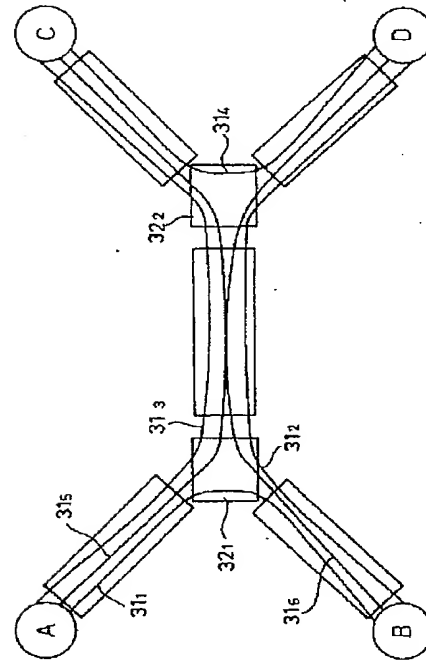
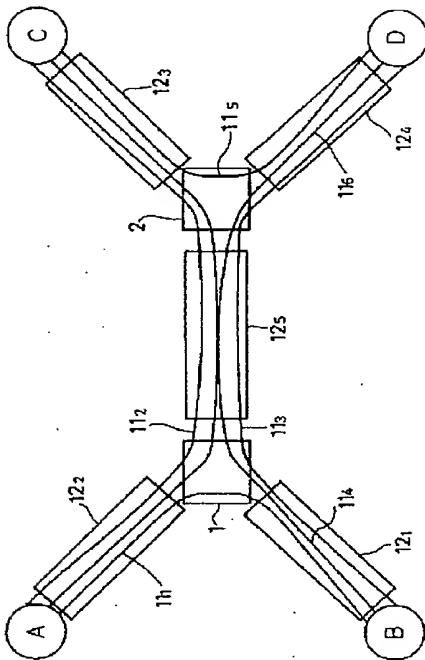
182 リンク
 192 パーチャルチャネル処理ノード
 193 リンク (一方向)
 194₁, 194₂, 194₃ パーチャルチャネル (一方向)
 205 リンク

【図1】

【図2】

本発明の第1の原理構成図

本発明の第2の原理構成図

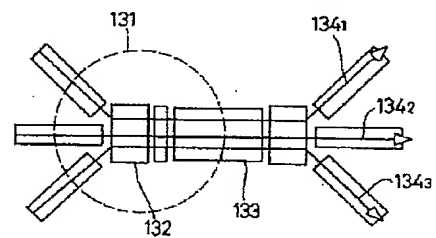
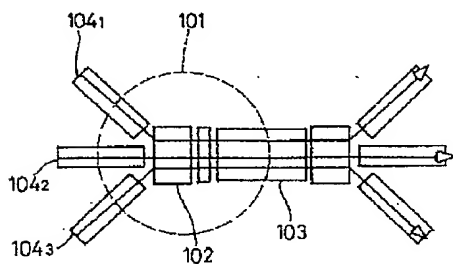


【図9】

【図12】

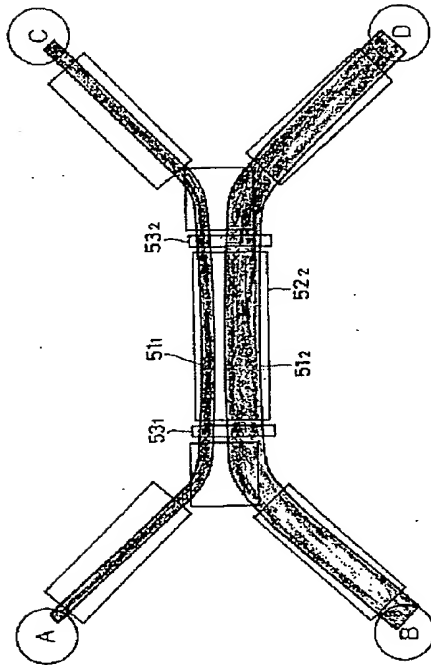
本発明の第1の実施例の使用例を説明するための図

本発明の第2の実施例の使用例を説明するための図



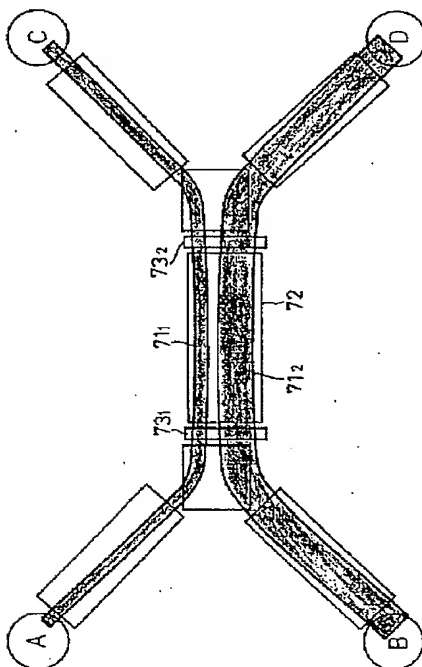
【図3】

本発明の第1の作用を説明するための図



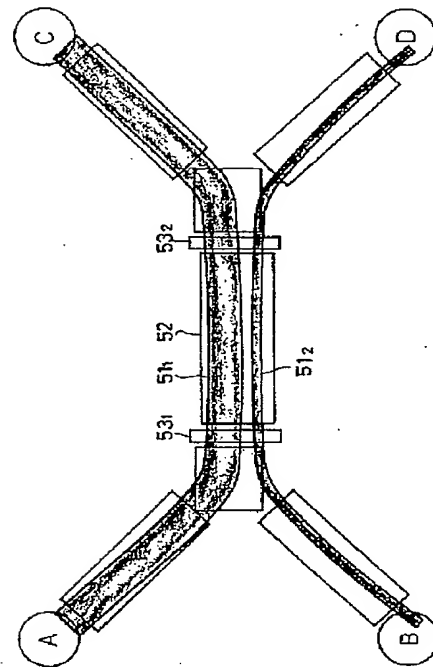
【図5】

本発明の第2の作用を説明するための図



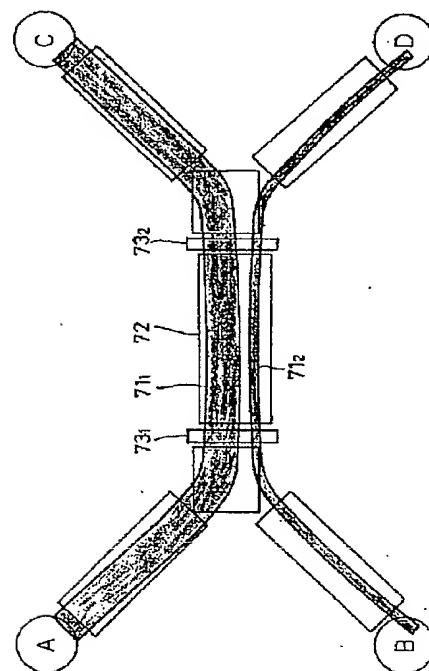
【図4】

本発明の第1の作用を説明するための図



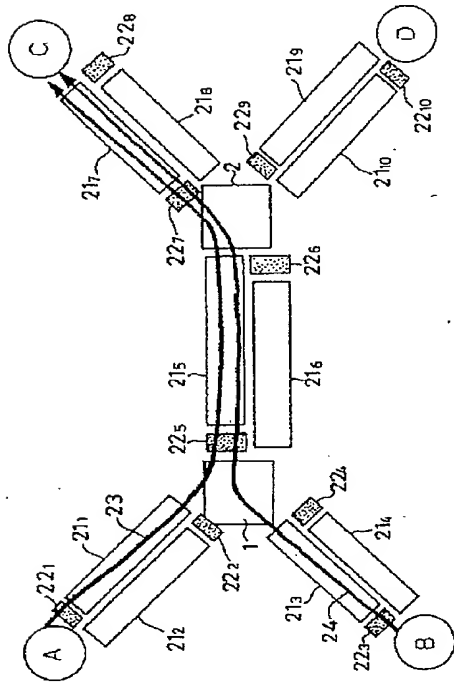
【図6】

本発明の第2の作用を説明するための図



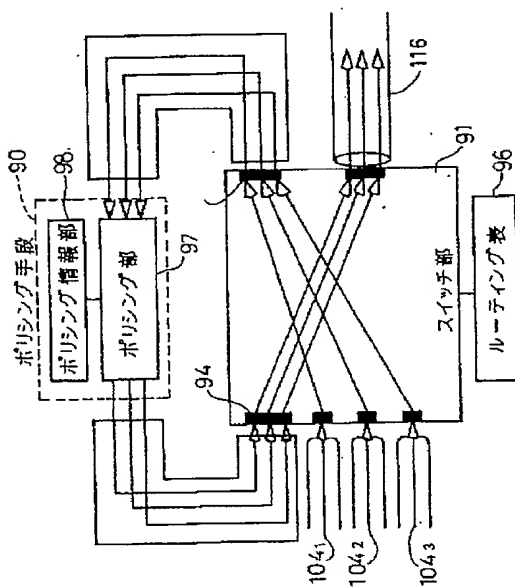
【図7】

本発明の第1の実施例の構成を説明するための図



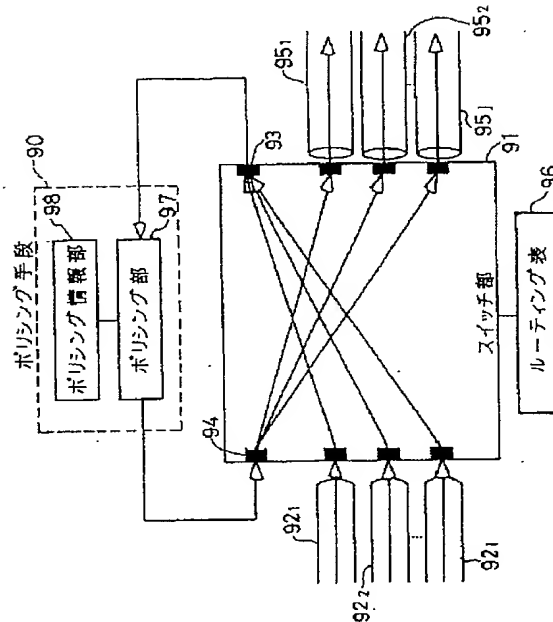
【図10】

本発明の第1の実施例の使用例を説明するための図



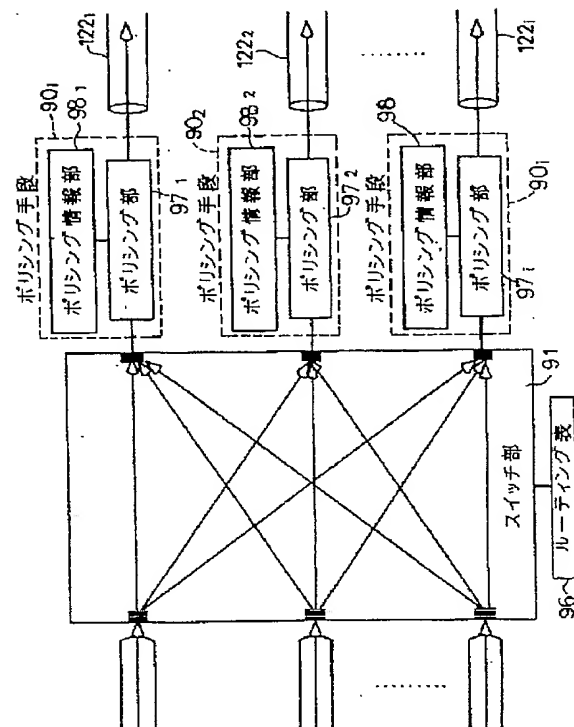
【図8】

本発明の第1の実施例の詳細な構成図



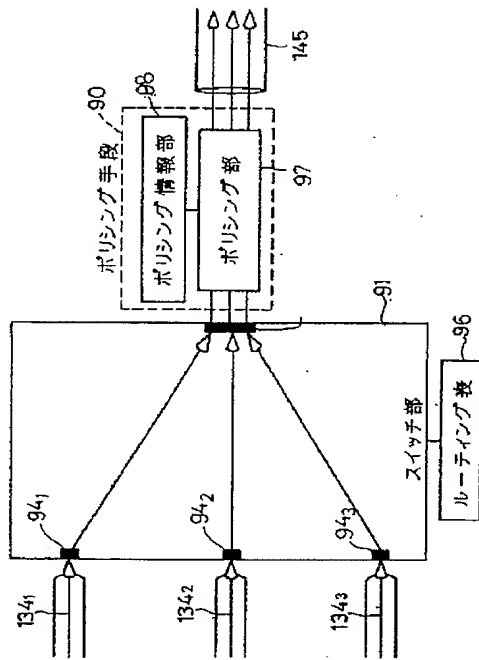
【図11】

本発明の第2の実施例の構成図



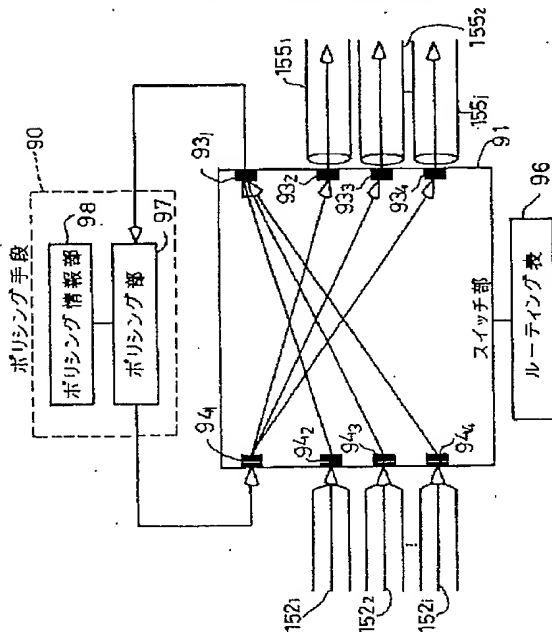
【図13】

本発明の第2の実施例の使用例を説明するための図



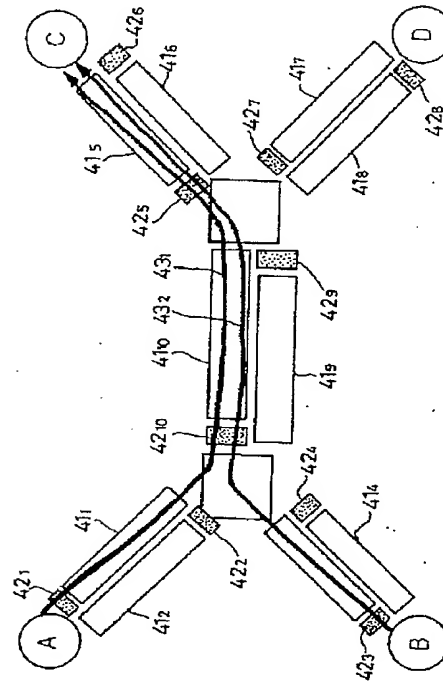
【図15】

本発明の第3の実施例の詳細な構成図



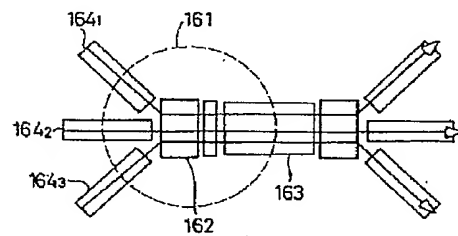
【図14】

本発明の第3の実施例の構成を説明するための図



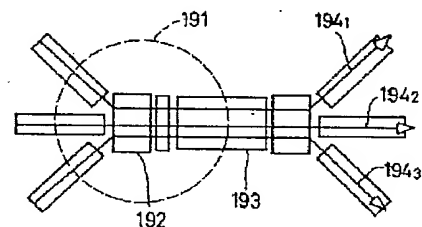
【図16】

本発明の第3の実施例の使用例を説明するための図



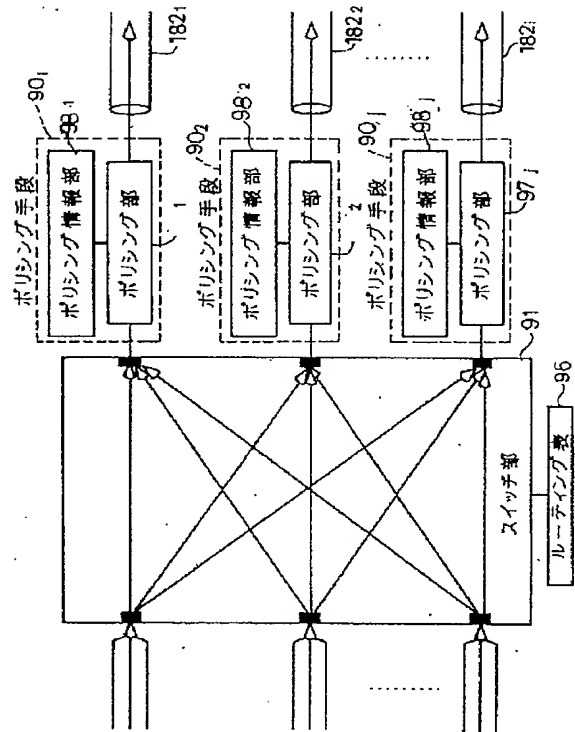
【図19】

本発明の第4の実施例の使用例を説明するための図



【图 18】

本発明の第4の実施例の構成図



【図20】

本発明の第4の実施例の使用例を説明するための図

